



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría de Materiais

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Enxeñaría de Materiais                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                | V04M141V01103                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         | Cristóbal Ortega, María Julia                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado           | Cristóbal Ortega, María Julia                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e              | mortega@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Web                   | http://fatic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descrición xeral      | Nesta materia preténdese axuntar os fundamentos científicos que xustifican a relación entre estrutura, propiedades e comportamento, cos aspectos máis tecnolóxicos da forma en que esas interaccións mutuas ven afectadas polos procesos de elaboración e polas condicións de servizo. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                              |
| A1     | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.                                                                |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| C7     | CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.                                                                                    |
| C30    | CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.                                                                                                                                                                  |

## Resultados de aprendizaxe

|                                                                                                                                                                                                                |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria.                                                                                                               | A1<br>A2<br>C7                        |
| (*)Capacidad de dirección y desarrollo de proyectos de ingeniería aplicando los conocimientos de la ingeniería de sistemas.                                                                                    |                                       |
| Demostra capacidade para seleccionar o proceso de elaboración máis adecuado para a obtención de pezas básicas a partir dun material determinado.                                                               | A1<br>A2<br>C7<br>C30                 |
| Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.                                                                                                                                      | A1<br>A2<br>C7                        |
| Comprende as complexas interrelacións entre as propiedades dos materiais e os procesos de conformación e unión para poder optimizar as propiedades e a produtividade nunha ampla marxe de sectores industriais | A1<br>A2<br>C7                        |
| Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados en Enxeñaría                                                                                                                             | A1<br>A2<br>C7                        |

|                                                                                                                                                                                             |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación                                                                                          | A1<br>A2<br>C7        |
| Coñece e aplica os criterios para a selección do material máis adecuado para unha aplicación concreta                                                                                       | A1<br>A2<br>C7        |
| Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais.                                                                                                      | A1<br>A2<br>C7<br>C30 |
| Interpreta, analiza, sintetiza e extrae conclusións e resultados de medidas e ensaios.                                                                                                      | A1<br>C7              |
| Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados                                                  | A1<br>A2<br>C7        |
| Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo.                                                                                                                                  | A1<br>A2<br>C7        |
| Identifica as propias necesidades de información e utiliza os medios, espazos e servizos dispoñibles para deseñar e executar procuras adecuadas ao ámbito temático                          | A1<br>A2<br>C7        |
| Leva a termo os traballos encomendados a partir das orientacións básicas dadas polo profesor, decidindo a duración das partes, incluíndo achegas persoais e ampliando fontes de información | A1<br>A2<br>C7        |

## Contidos

### Tema

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comportamento mecánico dos materiais.                                                      | 1.- Fatiga<br>2.- *Termofluencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado.                                 | 1.-Procesos de moldeo avanzados.<br>2.-Características das aliaxes aptas para o moldeo. Aliaxes para moldeo.<br>3.-Deformación plástica en frío e en quente.                                                                                                                                                                                                            |
| Modificación de materiais mediante tratamentos térmicos, *termoquímicos e *termomecánicos. | 1.-Tratamentos térmicos: amorne, *revenido<br>2.-*Templabilidade<br>3.-Tratamentos *Termoquímicos: *cementación, *nitruración<br>4.-Tratamentos *Termomecánicos                                                                                                                                                                                                         |
| Tecnoloxías da unión e *soldabilidade.                                                     | 1.- Procesos de *soldeo: soldadura por fusión, en estado sólido e soldadura forte e branda<br>2.- Ciclos térmicos na soldadura<br>3.- Zonas da unión *soldada: o baño de fusión e a zona afectada pola calor (*ZAC)<br>4.- Tratamentos Térmicos<br>5.- Concepto de *Soldabilidade                                                                                       |
| Materiais Estruturais.                                                                     | 1. Aceiros Inoxidables<br>2. Aceiros con resistencia mellorada a *corrosión atmosférica<br>3. Aceiros para amorne e *revenido. Aceiros ao *boro *templables.<br>4. Aceiros con propiedades garantidas no sentido do espesor (EN 10164)<br>5. Aceiros para construción naval (UNE 36 084).<br>6. Aceiros para baixas temperaturas.<br>7. Aliaxes de aluminio e *magnesio |
| Materiais funcionais: selección en función das súas propiedades eléctricas e/ou magnéticas | 1.- *Semicondutores<br>2.- Condución eléctrica en cerámicas *iónicas e *polímeros<br>3.- Comportamento *dieléctrico<br>4.- Outras características eléctricas: *ferroelectricidad e *piezoelectricidad<br>5.- Tipos de magnetismo<br>6.- Materiais magnéticos brandos e duros.<br>7.- *Superconductividade                                                               |
| Criterios para a selección de materiais                                                    | Introdución á selección de materiais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio                | 11            | 11                 | 22           |
| Traballos tutelados                     | 0             | 11                 | 11           |
| Titoría en grupo                        | 3             | 3                  | 6            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 6             | 6                  | 12           |
| Sesión maxistral                        | 32            | 64                 | 96           |
| Probas de tipo test                     | 1             | 0                  | 1            |

|                          |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
| Probas de resposta curta | 1 | 0 | 1 |
| Traballos e proxectos    | 1 | 0 | 1 |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio                | Actividades de aplicación dos *conocimentos e situacións concretas e da adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia *objecto de estudo. Desenvólvense en *laboratorios con equipamento especializado.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Traballos tutelados                     | O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Titoría en grupo                        | Preténdese facer *unseguimento do traballo do alumno, así como resolver as *dificultades que atope na comprensión dos contidos da *asignatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividade na que o profesor propón aos alumnos unha serie de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, para que *trabale sobre eles en casa. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. A resolución dos problemas farase en clase, por parte do profesor ou dalgún alumno. |
| Sesión maxistral                        | Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes a *llos temas da *asignatura en *cuaestión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | Atención personalizada e tempo reservado polo docente para atender e resolver as dúbidas do alumno Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumno. |
| Titoría en grupo    | Atención personalizada e tempo reservado polo docente para atender e resolver as dúbidas do alumno Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumno. |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                            | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | As actividades formativas de carácter práctico avalíaranse segundo os criterios de asistencia e grao de participación, informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos). | 15            | A1<br>A2<br>C7                        |
| Traballos tutelados      | Avalíaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos realizados.                                                                                                                             | 20            | A1<br>A2<br>C7<br>C30                 |
| Sesión maxistral         | Realízase mediante unha proba escrita (preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.                                                                            | 65            | A1<br>A2<br>C7                        |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Na primeira convocatoria, para realizar a media dos apartados avaliados será necesario alcanzar unha nota mínima de 4 sobre 10 na proba escrita.

Na segunda convocatoria non se terá en conta a avaliación continua.

A avaliación da segunda convocatoria realízase mediante un exame escrito no que se abordasen os aspectos máis importantes da materia, tanto en cuestións teóricas como a través de problemas de resolución numérica.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento \*non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou as competencias \*CB1, \*CB2, CE7 E CE30

### Bibliografía. Fontes de información

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,  
Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,  
Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,  
Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,

G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,  
GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,  
BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,  
José Antonio Pero-Sanz Elorz, **Aceros, Metalurgia física, selección y Diseño**, Editoriales Dossat,

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301

---

### **Outros comentarios**

---

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia

---